

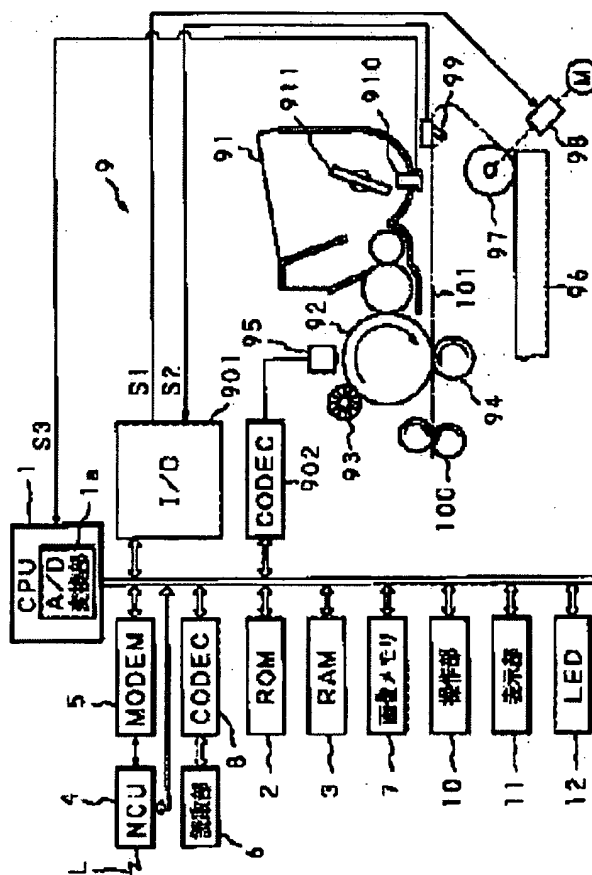
## IMAGE RECORDING DEVICE

<b>Patent number:</b>	JP2002258683
<b>Publication date:</b>	2002-09-11
<b>Inventor:</b>	MINAMINO SHIGEO
<b>Applicant:</b>	MURATA MACHINERY LTD
<b>Classification:</b>	
- international:	G03G21/00; G03G15/08
- european:	
<b>Application number:</b>	JP20010060560 20010305
<b>Priority number(s):</b>	JP20010060560 20010305

**Report a data error here**

## Abstract of JP2002258683

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten the period requested to repair a device as much as possible by stimulating a preparation action by a user to such as the verification of spare articles of consumption, and their order, so that they are reliably prepared at the time of replenishment or replacement. **SOLUTION:** A CPU 1 detects the degree of consumption of articles of consumption such as a residual amount of toner in a developing unit 91 and the service life of a photoreceptor drum 92, and notices a previous notice of arrival time when the articles of consumption should be replenished or replaced by the blink of a LED 12 or the like. The previous notice is performed at blink speed comparatively slow while the degree of consumption is still low. The previous notice is performed at comparatively fast blink speed when the degree of consumption is increased. Thus, the previous notice is performed by changing blink speed according to the degree of progress of the detected degree of consumption.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-258683  
(P2002-258683A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース <sup>(参考)</sup>
G 0 3 G 21/00	3 8 6	G 0 3 G 21/00	3 8 6 2 H 0 2 7
	5 1 2		5 1 2 2 H 0 7 7
15/08	1 1 4	15/08	1 1 4

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-60560(P2001-60560)

(22)出願日 平成13年3月5日(2001.3.5)

(71)出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72)発明者 南野 茂夫

京都府京都市伏見区竹田向代町136番地

村田機械株式会社本社工場内

(74)代理人 100078868

井理士 河野 登夫 (外1名)

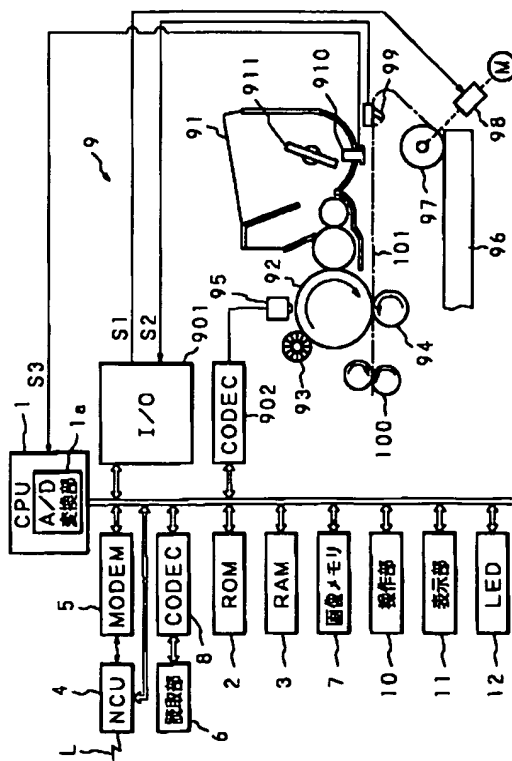
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 消耗品の予備の確認、発注等といったユーザの準備行動を刺激し、補給・交換時期に消耗品の予備が確実に準備されているようにして、装置の復旧までの期間を可及的に短縮する。

【解決手段】 CPU 1は現像器91内のトナーの残量、感光体ドラム92の寿命等、消耗品の消耗度を検出し、消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告をLED12の点滅等で報知する際、消耗度が未だ低い時点では比較的ゆっくりとした点滅速度で、また消耗度が上がった時点では比較的速い点滅速度でといったように、検出した消耗度の進行の度合いに応じて点滅速度を変えて報知する。



### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 消耗品の消耗度を検出する手段と、該消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告を報知する報知手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の消耗度を記憶する手段と、検出した消耗度が、記憶している消耗度に達した場合は検出した消耗度の段階に応じたそれぞれの態様で前記報知手段に前記到来予告を報知させる制御手段とを備えることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 トナーの残量を検出する手段と、トナーを補給すべき時期の到来予告を点滅表示で報知する手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の残量を記憶する手段と、検出した残量が、記憶している残量に達した場合は検出した残量の段階に応じて前記点滅表示の点滅速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】 感光体ドラムの磨耗度を検出する手段と、感光体ドラムを交換すべき時期の到来予告を点滅表示で報知する手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の磨耗度を記憶する手段と、検出した磨耗度が、記憶している磨耗度に達した場合は検出した磨耗度の段階に応じて前記点滅表示の点滅速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像記録装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真方式を利用した画像記録装置に関し、特にその現像器内におけるトナーの残量、感光体ドラムの寿命等の消耗品の消耗度を検出し、これら消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告をランプの点滅等で報知する画像記録装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】電子写真方式の画像記録装置では、感光体上に形成された静電潜像にトナーを選択的に吸着させてトナー顕像として現像し、それを用紙上に転写した後に加熱・加圧して用紙上に定着させる。感光体へのトナーの選択的な吸着は現像器により行なわれるが、現像器内にトナーがどの程度残っているかという情報は保守管理のための重要な情報である。

【0003】また上述のようにして画像形成が繰り返されることにより、感光体ドラム上に形成された感光層が磨耗により劣化し、その結果画像不良が発生する。このような画像不良を防止するためには使用状況に基づいて感光体ドラムの寿命を判定し、適切な時期に交換する必要がある。

【0004】しかし、トナー、感光体ドラム等は装置の外部から見えなかったり、また扉を開けて見ることができたとしても肉眼で消耗度が判定しにくい。そのため、従来では、現像器内の透過光量、感光体ドラムの回転時間の累計、プリント枚数の累計等に基づいてこれらの残量、消耗度を検出し、トナーの残量が所定量を下回った

場合、感光体ドラムの回転時間の累計が所定時間を超えた場合、またプリント枚数の累計が所定数を超えた場合等は、トナーの補給時期、感光体ドラムの交換時期に近いことを、メッセージのディスプレイに表示、警告ランプの点灯等によってユーザに報知している。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ディスプレイに表示したメッセージは、ユーザが装置の傍に来ない限り気付かれない。一方、警告ランプの点灯は離れた位置からでも気付き易いが、警告ランプが点灯していてもある程度の期間はプリントできるので、補給又は交換を先送りしてしまい、実際にプリントできなくなって初めて補給、交換するという結果に陥りがちになる。しかし、その時になって消耗品の予備が準備されていなければ、消耗品が届くまで装置を使用できなくなってしまう。

【0006】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、トナーの残量、感光体ドラムの寿命等、消耗品の消耗度を検出し、消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告をランプの点滅等で報知し、その時、例えば消耗度が未だ低い時点では比較的ゆっくりとした点滅速度で、また消耗度が上がった時点では比較的速い点滅速度でといったように、検出した消耗度の進行の度合いに応じて点滅周期を変える等して報知することにより、補給又は交換すべき消耗品の予備の確認、発注等といったユーザの準備行動を刺激し、補給又は交換時期に消耗品の予備が確実に準備されており、装置の復旧までの期間を可及的に短縮することができる画像記録装置の提供を目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】第1発明の画像記録装置は、消耗品の消耗度を検出する手段と、該消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告を報知する報知手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の消耗度を記憶する手段と、検出した消耗度が、記憶している消耗度に達した場合は検出した消耗度の段階に応じたそれぞれの態様で前記報知手段に前記到来予告を報知させる制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】第2発明の画像記録装置は、トナーの残量を検出する手段と、トナーを補給すべき時期の到来予告を点滅表示で報知する手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の残量を記憶する手段と、検出した残量が、記憶している残量に達した場合は検出した残量の段階に応じて前記点滅表示の点滅速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0009】第3発明の画像記録装置は、感光体ドラムの磨耗度を検出する手段と、感光体ドラムを交換すべき時期の到来予告を点滅表示で報知する手段と、該到来予告を報知すべき複数段階の磨耗度を記憶する手段と、検出した磨耗度が、記憶している磨耗度に達した場合は検

出した磨耗度の段階に応じて前記点滅表示の点滅速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0010】本発明では、トナーの残量、感光体ドラムの寿命等、消耗品の消耗度を検出し、消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告をランプの点滅等で報知するが、その時、例えば消耗度が未だ低い時点では比較的ゆっくりとした点滅速度で、また消耗度が上がった時点では比較的速い点滅速度でといったように、検出した消耗度の進行の度合いに応じて点滅速度を変える等して報知する。

【0011】これにより、補給又は交換すべき消耗品の予備の確認、発注等といったユーザの準備行動が刺激され、補給又は交換時期に消耗品の予備が確実に準備されており、装置の復旧までの期間を可及的に短縮することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は本発明に係る電子写真方式の画像記録装置の構成の一例を示すブロック図及びこれを記録部として利用したファクシミリ装置の機能ブロック図である。

【0013】図1において、参照符号1はファクシミリ装置の制御部として機能するCPUを示しており、このファクシミリ装置全体の動作を制御するためのプログラム等を予め記憶したROM 2と、CPU 1による制御に必要なデータ及び制御動作時に一時記憶が必要なデータ等を記憶するための記憶手段として機能するRAM 3とが接続されている。

【0014】CPU 1はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D(アナログ/デジタル)変換部1aを備える。なお、本例では、トナー残量が少量であることを報知した後で画像形成が可能な記録紙の枚数を例えばA4サイズを基準として算出する場合、画像形成に使用した、B4、A3、A5サイズ等のA4サイズ以外の記録紙の枚数を、A4サイズを基準とした枚数に換算するための換算値を記録紙のサイズ別に記憶する換算値テーブルがRAM 3に設けられている(図2参照)。

【0015】また、CPU 1にはNCU(Network Control Unit) 4、モデム5が接続されている。NCU 4は、CPU 1により制御されて、回線Lとこのファクシミリ装置との接続を制御すると共に、通信相手の電話番号に応じたダイヤルパルスを送出する機能及び着信を検出する機能を有している。なお、回線Lは図示されていない一般公衆電話回線に接続されている。モデム5は、送受信データの変復調、具体的には本来はデジタル信号である送信データをアナログの音声信号に変調してNCU 4を介して回線Lへ送出し、また逆に回線LからNCU 4を介して受信したアナログの音声信号をデジタル信号に復調する。

【0016】CPU 1には更に、読取部6、画像メモリ7、コーデック(CODEC) 8、記録部9、操作部10、表示

部11、前記報知手段としてのLED 12等が接続されている。

【0017】読取部6は例えばCCDイメージセンサ等のスキャナにより原稿画像の読み取りを行なう。画像メモリ7は、読取部6が読み取った画データを記憶し、また回線LからNCU 4及びモデム5を介して受信した画データを記憶する。コーデック8は、送信すべき画データを符号化し、また受信した画データを復号化する。記録部9は、本発明の画像記録装置であって詳細は後述するが、受信画データまたは読取部6が読み取った画データを記録紙(用紙)上に印字することにより記録してハードコピー出力を行なう手段として機能する。

【0018】操作部10は電話番号等の数字を入力するためのテンキー、ワンタッチダイヤルキー、短縮ダイヤルキー、種々の動作を指示するための操作キー等で構成されている。表示部11は、操作部10の操作により入力された電話番号、記録部9の現像器91内のトナー残量等の種々の情報をソフトコピー出力して表示するCRTディスプレイまたはLCD(液晶表示装置)等で構成されている。

【0019】次に、本発明の画像記録装置である記録部9について説明する。記録部9はCPU 1とは具体的にはインタフェース(I/O) 901及びコーデック902で接続されており、I/O 901は主として記録部9の機械的な動作に関する制御信号を、コーデック902は画像形成のための画データの送受をそれぞれ分担している。

【0020】記録部9それ自体は従来の電子写真方式の画像記録装置と同様に、主要構成要素としての現像器91、感光体ドラム92、帯電ブラシ93、転写ローラ94等で構成されている。

【0021】LEDアレイ95は、I/O 901により画像データに応じて感光体ドラム92を露光し、静電潜像を感光体ドラム92に形成させる。現像器91は、その内部に収納されているトナーを攪拌するためのパドル911及びトナーを感光体ドラム92に選択的に吸着させるために搬送するローラ等で構成されており、感光体ドラム92上に形成された静電潜像にトナーを付着させる。

【0022】転写ローラ94は、感光体ドラム92と圧着した状態で対向配置され、感光体ドラム92に追動して、トナーが静電潜像に付着して形成された画像(トナー像)を用紙に転写する。帯電ブラシ93は、感光体ドラム92に臨設され、転写後の感光体ドラム92周囲に残留したトナーを除去する。

【0023】なお、本実施の形態では感光体ドラム92上に静電潜像を形成するための手段としてLEDアレイ95を備えているが、例えば、感光体ドラム92上にレーザービームを投射して静電潜像を形成する方式、LEDシャッタにより光線を投射する方式等であってもよい。

【0024】参照符号96は用紙が収納されている用紙力セットを、97はこの用紙力セット96に収納されている用紙の最上層の一枚を取り出すピックアップローラを、98

はモータMの回転駆動力をピックアップローラ97に接断するソレノイドを、99はピックアップローラ97により用紙カセット96からピックアップされた一枚の用紙が現像器91の直前の所定位置まで到達したことを検出する用紙センサを、100は定着ローラをそれぞれ示している。

【0025】なお、参照符号101にて示されている一点鎖線は用紙カセット96から定着ローラ100にまで至る用紙の搬送経路を示している。

【0026】ソレノイド98には、モータMとピックアップローラ97とを接断するための制御信号S1がCPU 1からI/O 901を介して与えられる。用紙センサ99からCPU 1へは、そのオン/オフ、換言すれば用紙の到達を検出したか否かを示す検出信号S2がI/O 901を介して与えられる。

【0027】現像器91は、その内部に収納されているトナーを攪拌するための複数のパドル911と、現像器91内のトナー残量を検出するためのトナーセンサ910と、トナーを感光体ドラム92に選択的に吸着させるために搬送するローラ等で構成されている。トナーセンサ910は、トナー残量に比例、又は反比例したアナログの電圧信号である検出信号S3をCPU 1のA/D変換部1aへ出力する。

【0028】CPU 1は、A/D変換部1aがトナーセンサ910から出力されるアナログの検出信号S3をデジタル化し、このデジタル値を所定のしきい値と比較した結果に基づいてトナー残量を検出し、検出したトナー残量がトナーを補給すべき時期の到来予告を報知すべき程度に少なくなった場合は、後述する手順で、LED 12の点滅速度をトナー残量に応じた速度に制御し、トナーを直ちに補給しなければならない状態の場合は相対的に速い点滅速度で補給時期の到来予告を報知する。

【0029】このような構成の記録部9では、CPU 1からI/O 901を介して制御信号S1が与えられることにより、モータMの回転駆動力がピックアップローラ97に接続されて用紙カセット96から一枚の用紙がピックアップローラ97によりピックアップされ、用紙センサ99へ向けて搬送される。用紙センサ99が用紙の到達を検出して検出信号S2を出力すると、CPU 1は所定のタイミングでコーデック902から画データをLEDアレイ95へ出力させる。これにより、感光体ドラム92はその表面に静電潜像が形成されつつ回転して現像器91によりトナーが選択的に吸着されてトナー顕像が形成される。

【0030】一方、用紙は用紙センサ99の位置から更に感光体ドラム92と転写ローラ94とが対向されている位置へ搬送されて両者の間に送られ、その表面にトナー顕像が転写され、更に定着ローラ100により加熱・加圧されてトナー像が定着される。

【0031】次に、上述のような構成の画像記録装置において、トナー残量が補給時期到来予告を報知すべきほどに少なくなったことを検出した後のトナー補給時期到来予告の報知手順を、図2(a)に示す換算値テーブルの

概念図、図2(b)に示す用紙サイズの説明図、及び図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0032】図2(a)の換算値テーブルは、図2(b)に示すように、縦置きで走査されるA4サイズの記録紙と、縦置きで走査されるA3、B4又は横置きで走査されるA5の各サイズの記録紙それぞれとの副走査方向における長さ（攪拌具の回転数に関係する要素）の比に基づいて定めたA4サイズを基準とした換算値を示している。なお、この換算値は、例えばA4サイズの記録紙に対する各サイズの記録紙の面積比に基づく換算値を適用してもよい。なお、以下の説明において、カウンタSnは、A4、A3、B4、A5の各サイズ別のプリント回数を計数するためのカウンタである。

【0033】1ページプリントされたことを検出すると（ステップS101）、残ページカウンタのカウント値が0か否かを判定する（ステップS102）。残ページカウンタが0の場合は、トナー残量がまだ補給時期到来予告の報知を必要とするほどの少量に達していないので、処理を終了する。

【0034】一方、残ページカウンタのカウント値が0以外である場合は（ステップS102のNO）、プリントに使用した用紙サイズに対応したカウンタSnに1を加算する（ステップS103）。減算値テーブルを参照して、カウンタSnの現在のカウント値に対応する減算値を残ページカウンタから減算する（ステップS104）。

【0035】カウンタSnのプリント回数が減算値テーブルに保持しているプリント回数の最大値でない場合はそのまま回数値を保持するが、最大値である場合は、カウンタSnを0リセットする（ステップS105）。

【0036】残ページカウンタの値が0又はマイナスのいずれかであるか否かを判定し（ステップS106）、0又はマイナスのいずれでもない場合は（ステップS106のNO）、直ちにトナーを補給しなければならない限度には達していないので、LED 12を1秒間隔でオンオフ制御して比較的ゆっくり点滅させる（ステップS107）。さらに残ページカウンタの値nを、“後nページしか記録できません。トナーを交換してください。”というメッセージに代入して表示部11に表示する（ステップS108）。

【0037】一方、ステップS106の判定の結果、残ページカウンタの値が0又はマイナスのいずれかであった場合は（ステップS106のYES）、直ちにトナーを補給しなければならない限度に達したので、LED 12を0.2秒間隔でオンオフ制御して速く点滅させる（ステップS109）。

【0038】さらに“トナーがありません。トナーを交換してください。”というメッセージを表示部11に表示し（ステップS110）、トナーが交換されたか否かをチェックしながら（ステップS111）、トナーが交換されるまでメッセージの表示を続ける。この状態でトナーが交換されたことを検出すると（ステップS111のYES）、残ページカウンタを0リセットして（ステップS112）、処理

を終了する。

【0039】図4は本発明に係る電子写真方式の画像記録装置の構成の他の例を示すブロック図及びこれを記録部として利用したファクシミリ装置の機能ブロック図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。本例では、表示部11のCRT ディスプレイ又はLCDは、記録部9の感光体ドラムの交換を促すためのメッセージを出力して表示する。

【0040】矢符方向に回転駆動される感光体ドラム92は、には回転時間カウンタTCが接続されており、回転時間カウンタTCにより感光体ドラム92の回転時間がカウントされ、そのカウント値はI/O 901を介してCPU 1に与えられる。CPU 1はそのカウント値に基づいて後述するようにして感光体ドラム92の寿命の予測を行う。

【0041】なお、回転時間カウンタTCは、感光体ドラム92を回転駆動するモータ（図示せず）に接続されていてもよく、この場合はこのモータの駆動時間をカウントすることにより感光体ドラム92の回転時間を計測することになる。

【0042】次に、上述のような構成の本発明に係る画像形成装置の動作の流れを、図5のフローチャートに基づいて説明する。ファクシミリ装置は、回線Lを介して画像データを受信した場合、感光体ドラム92を回転駆動させるモータを駆動し（ステップS201）、感光体ドラム92のクリーニングを行う（ステップS202）。ここでクリーニングとは帯電ブラシ93により感光体ドラム92周面に残留したトナーを除去する処理のことであり、この際に感光体ドラム92は所定時間回転する。

【0043】次にファクシミリ装置は、受信した画像データの1ページを記録紙に記録する（ステップS203）。そして画像形成に使用した記録紙の枚数の計数処理を行う（ステップS204）。

【0044】ここで、ステップS204における記録紙を計数する手順を、前述の図2(a)に示す換算値テーブルの概念図、及び図2(b)に示す用紙サイズの説明図、並びに図6に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、以下の説明において、サイズ別カウンタは、A4、A3、B4、A5の各サイズ別のプリント回数を計数するためのカウンタである。また、トータル枚数カウンタは、A4サイズを基準として換算された画像形成に使用した記録紙の枚数の合計値（トータル枚数）を計数するためのカウンタである。

【0045】ステップS203にて記録に使用した記録紙のサイズに応じてサイズ別カウンタに1を加算する（ステップS301）。即ち、例えばステップS203にてA4サイズの記録紙を使用した場合はA4用のサイズ別カウンタに1を加算し、B4サイズの記録紙を使用した場合はB4用のサイズ別カウンタに1を加算する。

【0046】次に、上述した換算値テーブルを参照し、サイズ別カウンタのカウント値に対応する換算値をト

タル枚数カウンタに加算する（ステップS302）。そしてサイズ別カウンタのカウント値が換算値テーブルに示されているプリント回数の上限值に達したか否かを判定する（ステップS303）。即ち、例えばB4用のサイズ別カウンタの場合、図2(a)に示すようにそのプリント回数の上限值は4であるから、カウント値が4に達したか否かを判定する。

【0047】ステップS303にてサイズ別カウンタのカウント値がプリント回数の上限值に達していないと判定した場合（ステップS303でNO）、処理を終了する。一方、上限値に達したと判定した場合（ステップS303でYES）、そのサイズ別カウンタを0クリアした（ステップS304）後に処理を終了する。

【0048】図5の説明に戻って、ステップS204の処理の後、後述する感光体ドラム92の寿命予測処理を行い（ステップS205）、その処理において感光体ドラム92の交換時期到来予告を報知する。そして受信した画像データの全ページを記録したか否かを判定し（ステップS206）、まだ残りのページがあると判定した場合は（ステップS206でNO）、ステップS203に戻る。一方、全ページを記録したと判定した場合は（ステップS206でYES）、感光体ドラム92のクリーニング処理を行った（ステップS207）後に処理を終了する。

【0049】次に、ステップS205における感光体ドラム92の寿命を予測する処理手順及びこの処理において感光体ドラム92の交換時期到来予告を報知する手順を図7に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、以下の説明において、トータル回転時間、感光体ドラム92の回転時間の総計であり、回転時間カウンタTCによって計数される値である。また、準備フラグは後述する準備メッセージを表示したか否かを判定するためのフラグであり、後述するように準備メッセージを表示している場合はその値が1であり、表示していない場合は0である。

【0050】まず、準備フラグの値が1であるか否かを確認することによって、既に準備メッセージを表示しているか否かを判定する（ステップS401）。ここで準備フラグの値が0である場合、即ち準備メッセージを表示していない場合は（ステップS401でNO）、トータル枚数カウンタのカウント値を参照してトータル枚数が予め設定された枚数上限値を超えているか否かを判定する（ステップS402）。

【0051】ステップS402にてトータル枚数が枚数上限値を超えていないと判定した場合（ステップS402でNO）、回転時間カウンタTCのカウント値を参照してトータル回転時間が予め設定された回転時間上限値を超えているか否かを判定する（ステップS403）。ここで、トータル回転時間が回転時間上限値を超えていないと判定した場合（ステップS403でNO）、感光体ドラム92の寿命はまだ十分残っていると判断して処理を終了する。

【0052】一方、ステップS402にてトータル枚数が枚

数上限値を超えていると判定した場合（ステップS402でYES）、又はステップS403にてトータル回転時間が回転時間上限値を超えていると判定した場合（ステップS403でYES）、感光体ドラム92の寿命が直ちに交換しなければならない程度に短くなってはいないので、LED 12を1秒間隔でオンオフ制御して比較的ゆっくり点滅させる

（ステップS404）。更に、新たな感光体ドラム92を準備することを指示する準備メッセージ（例えば“ドラムを準備して下さい”等）を表示部11にて表示する（ステップS405）。そして準備フラグに1をセット（ステップS406）して処理を終了する。

【0053】一方、ステップS401にて準備フラグの値が1である場合、即ち準備メッセージを既に表示している場合は（ステップS401でYES）、トータル枚数カウンタのカウンタ値を参照してトータル枚数が限界枚数を超えているか否かを判定する（ステップS407）。ここで限界枚数とは、感光体ドラム92の耐久度に基づいて定められた値であり、記録することが可能な記録紙の枚数の限界値である。なお、この限界枚数は予め装置側にて設定するようにしてもよく、利用者が設定するようにしてもよい。また利用者が限界枚数を設定すべきであるにもかかわらず、その利用者が設定せずに運用していた場合は、装置側にて所定の値を自動的に設定するようにしてもよい。

【0054】ステップS407にてトータル枚数が限界枚数を超えていないと判定した場合（ステップS407でN0）、感光体ドラム92の使用の限界はまだであると判断して処理を終了する。一方、トータル枚数が限界枚数を超えていると判定した場合（ステップS407でYES）、回転時間カウンタTCのカウンタ値を参照してトータル回転時間が限界時間を超えているか否かを判定する（ステップS408）。ここで限界時間とは、上述した限界枚数と同様に感光体ドラム92の耐久度に基づいて定められた値であり、感光体ドラム92の回転時間の限界値である。なおこの限界時間も、限界枚数の場合と同様に、上述した種々の方法で設定することが可能である。

【0055】ステップS408にてトータル回転時間が限界時間を超えていないと判定した場合（ステップS408でN0）、感光体ドラム92の使用の限界はまだであると判断して処理を終了する。一方、トータル回転時間が限界時間を超えていると判定した場合（ステップS408でYES）、直ちに感光体ドラム92を交換しなければならない限界に達したので、LED 12を0.2秒間隔でオンオフ制御して速く点滅させる（ステップS409）。更に、新たな感光体ドラム92へ交換することを指示する交換メッセージ（例えば“ドラムを交換して下さい”等）を表示部11にて表示する（ステップS410）。

【0056】次に、新たな感光体ドラム92への交換が行われたか否かを判定し（ステップS411）、交換が行われていない場合は（ステップS411でN0）、交換が行われる

まで交換メッセージの表示を継続する。したがって新たな感光体ドラム92への交換が行われるまで画像の形成が停止することになる。

【0057】そして新たな感光体ドラム92への交換が行われた場合（ステップS411でYES）、トータル枚数、トータル回転時間、限界枚数、限界時間及び準備フラグの値をリセットして（ステップS412）処理を終了する。

【0058】なお、上述した処理において、ステップS407及びS408夫々にて限界枚数及び限界時間夫々の超過についての確認を行っているが、どちらか一方のみを確認するようにしてあってもよい。即ち、限界枚数又は限界時間の何れかの超過についての確認は行わなくてもよい。この場合、両者の超過についての確認を行う場合に比し、より簡易に処理を行うことが可能になる。

【0059】また、取扱いを容易にするために、感光体ドラム92は帯電ブラシ93等と一体的にカートリッジ化している場合が多く、この場合はカートリッジごと交換される。そのため帯電ブラシ93等も感光体ドラム92の寿命に応じて適切な時期に交換されることになる。

【0060】

【発明の効果】本発明では、トナーの残量、感光体ドラムの寿命等、消耗品の消耗度を検出し、消耗品を補給又は交換すべき時期の到来予告をランプの点滅等で報知し、その時、例えば消耗度が未だ低い時点では比較的ゆっくりとした点滅速度で、また消耗度が上がった時点では比較的速い点滅速度でといったように、検出した消耗度の進行の度合いに応じて点滅周期を変える等して報知するので、補給又は交換すべき消耗品の予備の確認、発注等といったユーザの準備行動を刺激し、補給又は交換時期に消耗品の予備が確実に準備されており、装置の復旧までの期間を可及的に短縮することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子写真方式の画像記録装置の構成の一例を示すブロック図及びこれを記録部として利用したファクシミリ装置の機能ブロック図である。

【図2】換算値テーブルの概念図及び用紙サイズの説明図である。

【図3】本発明に係る画像記録装置のトナー補給時期到来予告の報知手順のフローチャートである。

【図4】本発明に係る電子写真方式の画像記録装置の構成の他の例を示すブロック図及びこれを記録部として利用したファクシミリ装置の機能ブロック図である。

【図5】本発明に係る画像記録装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図6】ステップS204の詳細な手順のフローチャートである。

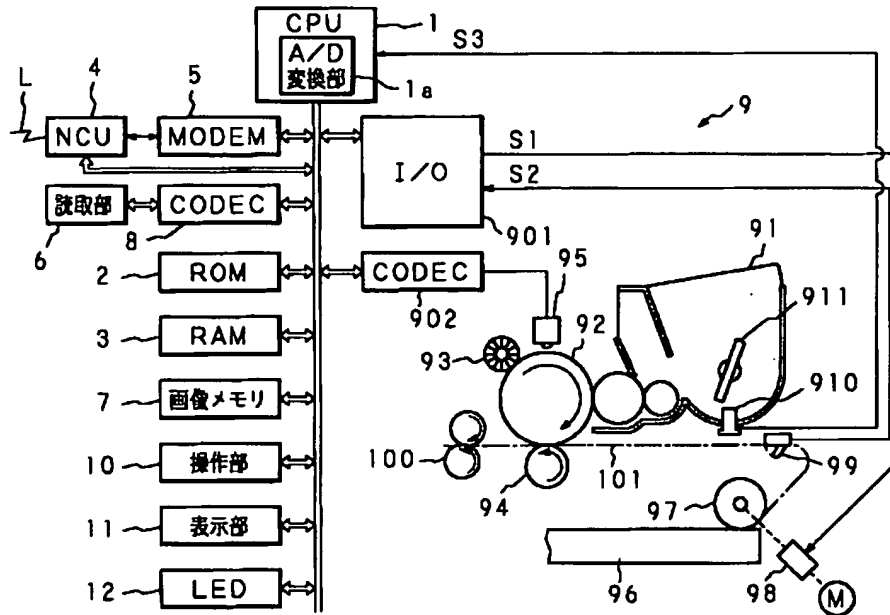
【図7】ステップS205の詳細な手順のフローチャートである。

【符号の説明】

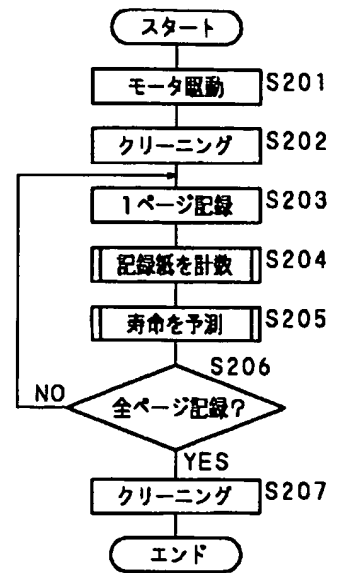
1 CPU、9 記録部、12 LED、91 現像器、92 感光  
体ドラム、95 帯電ブラシ、910 トナーセンサ、911 パ

ドル、TC 回転時間カウンタ。

【図1】



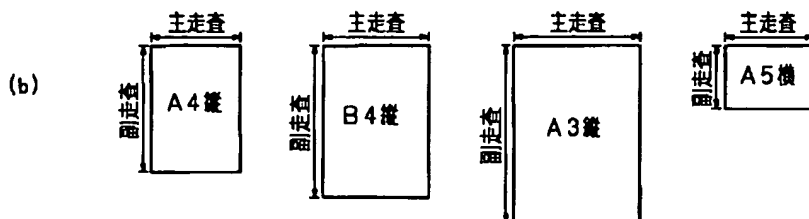
【図5】



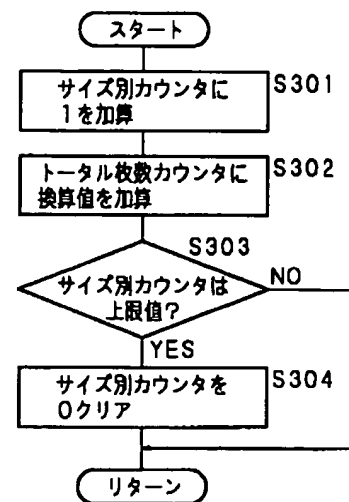
【図2】

(a)

用紙サイズ	A3		B4				A4	A5	
プリント回数	1	2	1	2	3	4	1	1	2
A4換算値	1	2	1	1	1	2	1	0	1

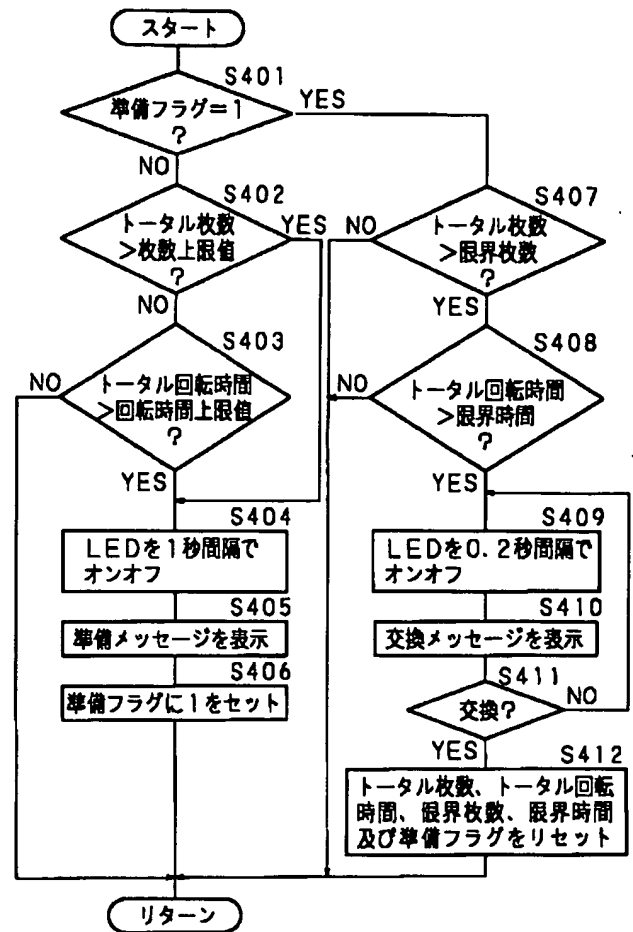
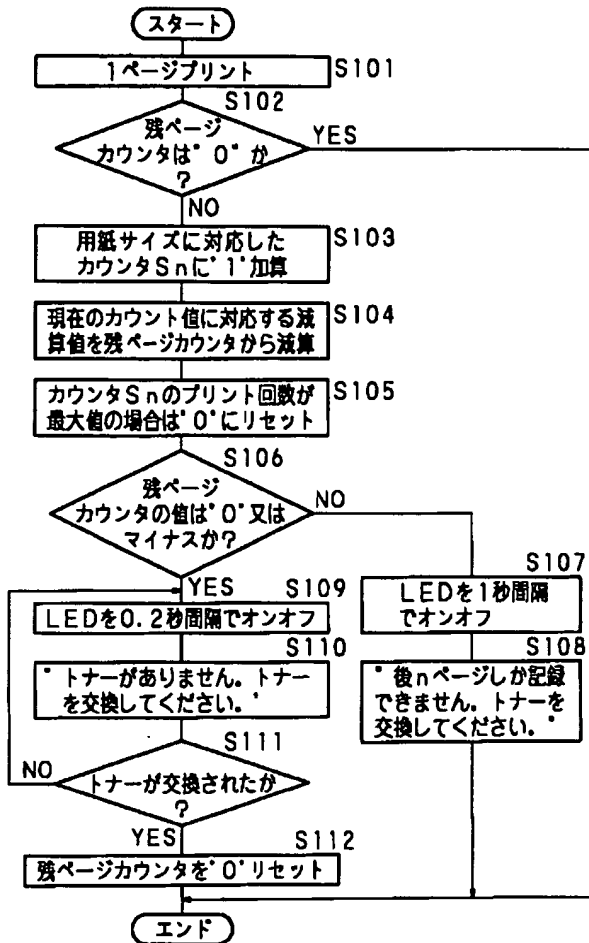


【図6】





【图7】



【図4】

